

R-456A

JIS Z 7252: 2019、JIS Z 7253: 2019 に基づく

セクション 1: 化学品及び会社情報

1.1 製品識別名

製品名 R-456A

1.2 当該物質または混合物の記載されている重要用途および指導対象の用途

記載されている用途 冷却剤 -この製品は研究開発専用である。

~に対して助言された用途 工業用/専門職用のみで、その他の用途は禁止されています。

1.3 安全性データシート供給者の詳細

製造者

会社情報

Mexichem Fluor Inc.

製造者の住所

950 Winter Street, South Entrance

Waltham, MA

USA

郵便番号

02451

電話

800-424-5532

電子メール

info@kouraglobal.com

供給者

会社情報

Mexichem Fluor Japan Ltd.

納入業者の住所

Tennoz First Tower

2-4 Higashi-Shinagawa 2-chome

Shinagawa-ku, Tokyo, Japan

郵便番号

140-0002

電話

+81(3)-5462-8661

電子メール

info@kouraglobal.com

1.4 緊急電話番号

緊急連絡用電話の番号

+81(848)-67-5230 (広島・三原製造所)、+81 3-4520-9637 (CHEMTREC 日本)
、+1 (703) 527-3887 (国際 CHEMTREC)

セクション 2: 危険有害性の要約

2.1 物質または混合物の分類

分類 JIS Z 7252: 2019

高圧ガス (液化) : 高圧ガス : 熱すると爆発のおそれ。

2.2 表示要素

製品名

R-456A

危険性を表す絵表示



GHS04

注意喚起語

警告

危険有害性情報

H280: 高圧ガス : 熱すると爆発のおそれ。

注意書き

P410+P403: 日光から遮断すること。 換気の良い場所で保管すること。

R-456A

2.3 他の危険有害性

大量に暴露することで、兆候なく心臓障害、意識消失、死亡を起こす可能性あり。大気中濃度が高い場合、感覚鈍麻や窒息につながる可能性あり。液体の飛沫やしびきが、皮膚と目に凍傷を起こすことがある。

2.4 追加情報

H/P フレーズのテキスト全部分については、セクション 16 を参照する。

セクション 3: 組成及び成分情報

3.1 化学物質

該当なし。

3.2 混合物

危険有害成分(類)	CAS 番号	%W/W	危険有害性情報	危険性を表す絵表示
トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E)	29118-24-9	49	高圧ガス (液化) H280	GHS04
1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a)	811-97-2	45	高圧ガス (液化) H280	GHS04
ジフルオロメタン (R-32)	75-10-5	6	可燃性/引火性ガス 区分 1 H220 高圧ガス (液化) H280	GHS02 GHS04

H/P フレーズのテキスト全部分については、セクション 16 を参照する。

セクション 4: 応急措置

液体またはスプレーに曝露した後は、皮膚への接触、目への接触、および経口摂取に対する応急処置の情報が該当しています。医師の診察を受けてください。この安全データシートを同席の医師に見せてください。

4.1 応急処置の説明

吸入	患者を空気の新鮮な場所に移します。保温し、呼吸しやすい姿勢で安静にしてください。呼吸が苦しい場合は、酸素を投与してください。呼吸が停止している場合は、製品または体液への曝露を防ぐため、一方向弁の付いたポケットマスクで人工呼吸を実施してください。直ちに医師の治療を受ける。
皮膚接触	すぐにぬるま湯で洗い流し、患部を解凍してください。皮膚をこすらないでください。汚染された衣服を脱ぐ。注意：凍傷の場合、衣類が皮膚に貼り付くことがあります。炎症、水ぶくれ、または他の症状が現れた場合は、医師の手当てを受けてください。
目の接触	洗浄中はまぶたを開けたまま、直ちに多量の水で洗い流します。最初の洗浄後、コンタクトレンズを外し、少なくとも 15 分間洗浄を続けます。肺への吸引の危険性があるので、嘔吐を誘導してはいけません。吸引の疑いがある場合は、直ちに治療を受けてください。
摂取	飲み込んだ場合：直ちに医師の治療を受ける。医療従事者の指示がない限り、嘔吐させないでください。患者の意識があれば、水で口中を洗い、200~300mL(半分 pint)の飲み水を与える。凍傷の場合は、直ちに唇と口をぬるま湯で少なくとも 15 分間洗い流します。直ちに医師の治療を受ける。

R-456A

4.2 最も重要な症状および作用（急性および遅発性）

大量に暴露することで心拍リズムの異常を起こし、突然死につながる可能性あり。

大気中濃度が高い場合、感覚鈍麻や窒息につながる可能性あり。

摂取/目の接触/皮膚接触：低温やけどや凍傷を引き起こす可能性があります。

4.3 医師の手当てと特別な処置が直ちに必要状態

本剤の成分（例：1,1-ジフルオロエタン）による心臓作用に対して、カテコールアミン（例：エピネフリン、ドパミン等）を投与しないでください。

応急処置者の保護：個人的な危険を伴ったり、適切な訓練なしに行動を起こさないでください。口移しで蘇生を実施することは、援助者にとって危険かもしれません。本製品が充填した雰囲気に入る場合は、自給式呼吸装置を着用してください。

セクション 5: 火災時の措置

5.1 消火剤

適切な消火剤

水噴霧、泡、粉末または炭酸ガス。ガスは完全に無くなるまで燃やしてください。

火災の場合、容器に水を噴霧して冷却する。

不適切な消火剤

なし。

5.2 当該物質または混合物に起因する特別な危険性

燃焼または熱分解により、フッ化水素のような非常に有毒で腐食性の蒸気が発生することがあります。蒸気：水との混合で、爆発性混合物を生成する可能性があります。蒸気/気体は空気より重く、地面に沿って広がる可能性があります。蒸気がひどいと窒息する恐れがあります。容器は高熱で破裂する恐れがあります。破裂したシリンダーは、ロケットや破片になる可能性があります。

危険な燃焼生成物：フッ化水素を含むフッ素化合物 (HF)、二酸化炭素、一酸化炭素。

5.3 消防士へのアドバイス

完全な耐酸性保護スーツと、陽圧モードで作動するフルフェイスピースを備えた自給式呼吸装置 (SCBA) を着用してください。消火用具は、使用后、十分に汚染除去してください。事故現場から人員を直ちに退避させてください。風上から近づいてください。安全な場合にのみ、火災区域から容器を移動させます。ペントや破裂した容器から作業員を守るため、保護された場所で消火作業を実施します。火災後、機器への損傷を最小限に抑えるため、煙にさらされた表面の清掃を速やかに実施します。

セクション 6: 漏出時の措置

6.1 人体に対する予防措置、保護具および緊急時措置

本製品は液化ガスであり、凍傷（凍傷）を引き起こす可能性のある温度で容器から出ます。注意事項は、漏出または流出の重大性を考慮に入れてください。推奨される保護具を使用してください。避難/安全エリア。風上から近づいてください。漏出区域を換気してください。すべての着火源を取り除き、炎や火花を発生させないようにします。安全であれば、漏出源を遮断してください。可能であれば、漏出位置を容器の最も高い位置まで上昇させます（容器は液体ではなく気体を漏出させる）。漏出に水をかけたり、シリンダーを水に浸したりしないでください。物理的および健康的危険性、呼吸保護、換気、個人用保護具に関する情報については、この SDS の他のセクションを参照してください。

R-456A

6.2 環境的予防措置

気体/ガスが空気より重く、窒息しそうな雰囲気を作り出す可能性があるため、排水溝、下水道、地下室、作業場に液体が入らないようにします。

6.3 封じ込めと清掃のための方法および資材

本製品の放出および廃棄、ならびに放出物の浄化に使用される材料および品目には、地域または国の規制が適用される場合があります。放出が報告対象である場合、または環境に悪影響を及ぼす可能性がある場合は、該当する政府当局に通知します。

流出物を砂、土または適切な吸収剤で閉じこめる。

6.4 他のセクションの参照先

セクションも参照 8, 13。

セクション 7: 取扱い及び保管上の注意

7.1 安全な取り扱いのための注意事項

全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。本製品に適合する機器および材料のみを使用します。承認された個人用保護具を着用してください。安全シャワーと洗眼所を近くに設置し、使用できるようにしておきます。発火源から離して保管する-禁煙。静電気に対する予防措置を講ずる。蒸気の吸入を避ける。職業暴露限度の規定に基づいて、空中濃度を管理しなければならない。この気体は空気より重く、一般的な換気が不十分な低い大気レベルの場合には高濃度の状態になる可能性があります。そのような場合は、十分な換気を行うか、積極的に空気を供給できる適切な呼吸用保護具を着用してください。液体が皮膚や目と接触しないようにしてください。冷媒組成を直すには、気相ではなく液相をシステムに充填してください。本製品は液化ガスであり、凍傷(凍傷)を引き起こす可能性のある温度で容器から出ます。(セクション 4 を参照)。従業員がポンベの取り扱いおよび保管について訓練を受けていることを確認します。コンテナは常に安全な場所に保管します。絶対にキャップを持ってシリンダーを持ち上げないでください。シリンダーを引きずったり、滑らせたり、転がしたりしないでください。シリンダーの移動には適切なハンドトラックを使用します。ガソリタンクへの逆流を防ぎます。圧力の急上昇を防ぐため、バルブはゆっくりと開けます。温度が上昇すると高圧が発生する可能性があるため、閉じたバルブの間に液体を閉じ込めたり、容器に過剰に液体を入れたりしないようにします。使用後および空になったらバルブを開けてください。接続を変更したり力嵌めしたりしないでください。バルブ保護キャップとバルブ出口ネジプラグは、容器がバルブ出口を使用ポイントに配管して固定されていない限り、そのままにしておきます。シリンダーへの危険な逆流を防ぐため、排出ラインに逆止弁またはトラップを使用してください。シリンダーを低圧(<3000 psig)の配管またはシステムに接続する場合は、減圧レギュレータを使用してください。容器間で液体が移動すると静電気が発生することがあります。適切なアースを確保してください。製品の移動や取り扱いに圧縮空気を使用しないでください。配管回路と機器を窒素でパージします。HFO と塩素の特定の混合物は、特定の条件下で可燃性または反応性となることがあります。閉じたバルブの間に液体が溜まっている場合や、容器からあふれている場合に、温度上昇によってシステム内が高圧になってしまうリスクを軽減するように注意してください。本製品と空気または酸素との混合物を加圧下に置かないでください。そのような混合物を漏出試験や圧力試験に使用しないでください。蒸気は空気より重く、窒息するような雰囲気

R-456A

気を形成する可能性があるため、液体や蒸気が排水溝や下水管に入らないようにします。注意: HCFC-22 や HFC-134a などの一般的な冷媒の水分吸収に使用される特定の種類の乾燥剤は、本製品の R-32 成分も吸収する可能性があります。これは過度の温度上昇や製品の分解を引き起こし、フッ化水素を発生させる可能性があります。乾燥剤サプライヤーに適合性を確認します。

一般的な衛生上の注意事項:

職場暴露評価の結果に基づき、適切な産業衛生および安全慣行に基づいて取り扱いします。承認された個人用保護具を着用してください。(セクション 8 を参照) この物質が取り扱われ、保管され、処理されるエリアでの飲食および喫煙は禁止されています。食事エリアに入る前に、汚染された衣服や保護具を脱ぎます。汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。

7.2 安全な貯蔵のための条件 (不適合条件を含む)

国および地域の規則に基づいて保管します。火気を避け、風通しの良い涼しい場所に保管します。高温を避けてください。50 °C以上の温度にばく露しないこと。直射日光を避ける。電気やスチームラジエーターなどの熱源を避けます。シリンダーは垂直に保管し、落下を防ぐためにしっかりと固定します。容器を密閉しておくこと。不使用時には容器を閉じておくこと。容器を乾燥した状態で保管する。適切にラベル付けされた容器に保管します。可燃物、裸火、高温の表面、溶接作業、および他の熱源の近くに保管しないでください。不適合製品の近くに保管しないでください。(下記およびセクション 10 の情報を参照)。エアコンユニット、ボイラーユニット、またはオープンドレインの吸気口近くに保管しないでください。直射日光、塩分、または他の腐食性物質を避けてください。アルミニウム、亜鉛、マグネシウム、マグネシウムを 2%以上含む合金など、細かく分割された金属に近づけないでください。ナトリウム、カリウム、バリウムなどのアルカリ金属やアルカリ土類金属と接触すると激しく反応することがあります。

保管温度

<=50°C

保管期間

普通の状態安定。

混触危険物質

アルカリ土類金属 (ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ラジウムなど)。粉末状金属。軽金属および/またはアルカリ金属 (アルミニウム、チタン、リチウム、ナトリウム、カリウムなど)。酸化剤および還元剤。強塩基。アルミニウム、亜鉛、マグネシウム、マグネシウムを 2%以上含む合金など、細かく分割された金属。

7.3 具体的最終用途

冷却剤 -この製品は研究開発専用である。

セクション 8: ばく露防止及び保護措置

8.1 管理指標

8.1.1 職業暴露限度

本製品に関する特定の (国間の) 規制/勧告は確認されていません。以下の表は、本混合物の特定成分の暴露限界値をまとめたものです。詳細については各法令をご覧ください。許容可能な暴露に関する勧告/制限については、最寄りの地方自治体に相談してください。

R-456A

職業暴露限度						
物質。	CAS 番号	LTEL (8 時間 TWA ppm)	LTEL (8 時間 TWA mg/m3)	STEL (ppm)	STEL (mg/m3)	参照
トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (HFO 1234 ze-E)	29118-24-9	500				Comp.
ジフルオロメタン (HFC 32)	75-10-5	1000				Comp.

地域 日本
出典 許容濃度等の勧告 (2022 年度), 日本産業衛生学会

8.2 暴露管理

8.2.1. 適切な工学的管理

適切な局所排気装置を設置し、空気中への暴露を職業暴露限界値以下まで低減するか、粉塵、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを制御します。工学的管理が十分でない場合は、呼吸保護具を使用してください。洗眼所、安全シャワー、消火設備、緊急設備に容易にアクセスできるようにします。

8.2.2. 保護具



目の保護

化学用安全ゴーグルまたは間接通気式安全ゴーグル付きフルフェイスシールドを着用してください。コンタクトレンズの使用は禁止されています。



皮膚の保護

皮膚との接触を防ぎ、液体製品との接触による皮膚の凍結を防ぐため、関連規格で承認された保温手袋および/または保護衣を選択し、使用してください。手袋は使用前に必ず検査する必要があります。使用者は、一般的な使用に先立って、通常の使用条件下における不浸透性を確認する必要があります。汚染された手袋は、使用后、適用される法律および適正検査基準に基づいて廃棄してください。手袋を外した後は手を洗い、乾燥させます。使用条件によっては、エプロン、アームカバー、全身スーツなどの付加的な皮膚保護が必要になる場合があります。



呼吸器の保護

リスク評価により吸入暴露の可能性が示された場合、承認された基準に準拠した呼吸用保護具を着用してください。呼吸器が必要な場合は、完全な呼吸保護プログラムの一環として呼吸器を使用してください。暴露限度を超える場合は、NIOSH/MSHA または欧州規格 EN 137 認可の呼吸保護具を使用してください。管理されていない放出物から過度の暴露を受ける可能性がある場合、暴露レベルが不明な場合、または空気清浄呼吸器では十分な保護が得られない可能性がある他の状況下では、陽圧式、フルフェイス、空気供給式呼吸器を使用してください。参照: 蒸気は空気より重く、呼吸に利用できる酸素を減少させるため窒息の原因となります。知られていない。



熱の危険性

8.2.3. 環境暴露コントロール

気体/ガスが空気より重く、窒息しそうな雰囲気を作り出す可能性があるため、排水溝、下水道、地下室、作業場に液体が入らないようにします。

R-456A

セクション 9: 物理的及び化学的性質

9.1 基本的な物理化学的特性についての情報

物理的状态	液化ガス
色	透明な, 無色。
におい	わずかにエーテルを含んでいるもの。
融点/凝固点	知られていない。
沸点または初留点および沸点範囲	-30.4 - -25.6°C
引火性	非引火性。
爆発下限界および爆発上限界	知られていない。
引火点	該当なし。
自然発火温度	知られていない。
分解温度	知られていない。
pH	該当なし。
動粘度	知られていない。
溶解度	溶解度(水): 水に不溶。 溶解度(その他): 次の物に溶解する: アルコール類, 塩素系溶剤類, エステル。
分配係数 n-オクタノール/水(ログ値)	知られていない。
蒸気圧	4772 mm Hg @ 20°C
密度および/または相対密度	密度(g/mL): 1.19 g/ml @ 20°C
相対蒸気密度	蒸気密度: 3.59 @ 20°C
粒子特性	該当なし。

9.2 その他の情報

なし。

セクション 10: 安定性及び反応性

10.1 反応性

ジフルオロメタン: アルミニウムと激しく反応する可能性があります。強酸化剤、還元剤との相溶性はありません。多くのアミン、窒化物、アゾ/ジアゾ化合物、アルカリ金属、エポキシドとの相溶性はありません。

1,1,1,2-テトラフルオロエタン: 多くの状況で化学的に不活性ではあるが、極端な温度下においては強い還元剤、強い酸化剤、弱い酸化剤と激しく反応することがある。

10.2 化学的安定性

製品は、密閉容器中、指示された使用条件下で、周囲温度において安定しています。

10.3 危険な反応の可能性

特定の HFC 混合物は、一定の条件下で可燃性または反応性を示すことがある。追加情報 - 次の項を参照: 7

10.4 避けるべき条件

気温の極端な変化 (暑さ、寒さなど)。50 °C以上の温度にばく露しないこと。炎、非常に熱い表面、火花との接触。酸素が豊富な環境。大気圧よりも高い圧力。

R-456A

10.5 混触危険物質

アルカリ土類金属（ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ラジウムなど）。粉末状金属。軽金属および/またはアルカリ金属（アルミニウム、チタン、リチウム、ナトリウム、カリウムなど）。酸化剤および還元剤。強塩基。アルミニウム、亜鉛、マグネシウム、マグネシウムを2%以上含む合金など、細かく分割された金属。

HCFC-22 や HFC-134a などの一般的な冷媒の水分吸収に使用される特定の種類の乾燥剤は、本製品の R-32 成分も吸収する可能性があります。これは過度の温度上昇や製品の分解を引き起こし、フッ化水素を発生させる可能性があります。乾燥剤サプライヤーに適合性を確認します。

10.6 危険有害性分解生成物

熱分解によるフッ化水素、フルオロカーボン、および他のフッ化物を含む化合物。また、水素、一酸化炭素、有毒な蒸気および/またはガス。

セクション 11: 有害性情報

参照: 本製品に関する特定の毒性試験は実施されていません。この混合物の成分に関する毒性情報。

11.1 毒性に関する情報

急性毒性 - 摂取

計算方法: 分類されていない。

急性毒性 - 皮膚接触

計算方法: 分類されていない。

急性毒性 - 吸入

計算方法: 分類されていない。

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパン-1-エン (R-1234 ze-E):

LC0 (4 時間) >207000ppm (ラット) (OECD ガイドライン TG 403 - 急性吸入毒性)

ジフルオロメタン (R-32):

LC0 (4 時間) >520000ppm (ラット) (OECD ガイドライン 403 と同等または類似のもの - 急性吸入毒性)

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a):

LCL0 (4 時間) >567000ppm (ラット) (OECD ガイドライン TG 403 - 急性吸入毒性)

皮膚腐食性/刺激性

計算方法: 分類されていない。

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパン-1-エン (R-1234 ze-E):

刺激性はない。(ウサギ) (OECD ガイドライン 404 - 急性皮膚刺激性/腐食性)

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a):

刺激性はない。(モルモット)

眼に対する重篤な損傷/眼刺激性

計算方法: 分類されていない。

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a):

軽微な刺激性あり (ウサギ)

皮膚感作性データ

計算方法: 分類されていない。

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a):

皮膚感作性物質ではない。(モルモット)

呼吸器感作性データ

計算方法: 分類されていない。

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパン-1-エン (R-1234 ze-E):

効果はない。<120000ppm (イヌ)。

R-456A

生殖細胞変異原性

ジフルオロメタン (R-32) :

効果はない。(10分) - 150000-350000ppm v/v (イヌ)。

麻酔効果 : 効果はない。(10分) : 0-50% (マウス)

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :

NOAEC = 40000ppm (イヌ)。, 50000ppm (イヌ)。(2つの別の研究)

計算方法 : 分類されていない。

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパン-1-エン (R-1234 ze-E) :

インビトロ : 代謝活性化の有無に関係なく変異原性はありません。(日本 - 化学物質のスクリーニング変異原性試験ガイドライン)

インビボ : 変異原性なし (マウス)。(GLP 準拠、4時間、鼻のみ吸入暴露)

ジフルオロメタン (R-32) :

インビトロ : 陰性。(サルモネラ・チフスマリウムおよび大腸菌) ((OECD ガイドライン 471 - バクテリア逆変異アッセイ) & (OECD ガイドライン 472 - 遺伝毒性学 : 大腸菌、逆変異アッセイ))

インビボ : 陰性。(マウス)。(OECD ガイドライン 474 と同等または類似のもの - 哺乳類赤血球小核試験)

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :

インビトロ : 遺伝毒性の証拠はない。(ネズミチフス菌) (OECD ガイドライン 471 - バクテリア逆変異アッセイ)

インビボ : 変異原性なし (EPA ガイドライン、哺乳類の骨髄を用いた in vivo による細胞遺伝学的試験 : 小核試験)

計算方法 : 分類されていない。

発がん性

IARC : 0.1%以上の濃度で存在する本製品のいかなる成分も、IARCによりヒトに対する発癌性がある、可能性がある、または確認されていません。

ACGIH : 0.1%以上の濃度で存在する本製品のいかなる成分も、ACGIHにより動物に対する発癌性が確認されたもの、ヒトに対する発癌性が疑われるもの、ヒトに対する発癌性が確認されたものではありません。*注記 : フッ化物 (Fとして) の ACGIH 決定 - A4、ヒト発癌性物質として分類できません。

NTP : 0.1%以上の濃度で存在する本製品のいかなる成分も、NTPにより発癌性があると分類されていません。

OSHA : 0.1%以上の濃度で存在する本製品のいかなる成分も、OSHAにより発癌性物質として特定されていません。

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :

発癌性はありません。(OECD ガイドライン 453 - 複合慢性毒性/発癌性試験)

計算方法 : 分類されていない。

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパン-1-エン (R-1234 ze-E) :

NOEL = 20000ppm (ラット) (生殖能力と発達) (OECD ガイダンス 416 - 2世代発生毒性試験)

発生毒性/催奇形性 : NOAEL = 15000ppm (ラット) (母体/出生前发育毒性) (OECD ガイドライン 414 - 出生前発達毒性試験)

生殖毒性

R-456A

	<p>ジフルオロメタン (R-32) : NOEL = 50000ppm (雄マウス) (OECD 478 と同等または類似のもの) 発生毒性 / 催奇形性 : NOAEL >=50000ppm (ウサギ) (OECD ガイドライン 414 - 出生前発達毒性試験)</p>
	<p>1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) : 効果はない。(雄マウス) (げっ歯類優性致死試験 : 抗不妊および生殖細胞突然変異アッセイ - OECD 478 と類似/同等) 催奇形性 : NOEL >=50000ppm (ラット) 50000ppm で軽微な胎児毒性の可能性 (OECD ガイドライン 414 - 出生前発達毒性試験)</p>
授乳する乳児への有害物質	計算方法 : 分類されていない。
特定標的臓器への毒性 (単回暴露)	計算方法 : 分類されていない。
	<p>1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) : 神経毒性 : NOAEC <100000ppm (ラット) 中枢神経系 : 500000ppm を超で感覚鈍麻を引き起こす可能性あり。</p>
特定標的臓器への毒性 (反復暴露)	計算方法 : 分類されていない。
	<p>トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E) : NOAEL = 5000ppm (ラット) (OECD ガイドライン 413 - 慢性吸入毒性 : 90 日試験)</p>
	<p>ジフルオロメタン (R-32) : NOAEC >50000ppm v/v (ラット) (OECD ガイドライン 413 と同等または類似のもの - 慢性吸入毒性 : 90 日試験)</p>
	<p>1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) : NOAEC = 50000ppm (非腫瘍性病変) (OECD ガイドライン 453 - 複合慢性毒性/発癌性試験)</p>
吸引性呼吸器有害性	計算方法 : 分類されていない。
11.2 その他の情報	知られていない。

セクション 12: 環境影響情報

参照: : 本製品に関する特定の生態毒性試験は実施されていません。本製品の成分に関する生態毒性データ。

12.1 毒性

毒性 - 水生無脊椎動物

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E) :
EC50 (48 時間) >160mg/l (ダフニア・マグナ)
(計算値) 水生慢性 = 10.361mg/l (ダフニア・マグナ)

ジフルオロメタン (R-32) :
(計算値) LC50 (48 時間) = 833mg/l (ダフニア・マグナ)

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :
EC50 (48 時間) = 980mg/l (ダフニア・マグナ)

R-456A

毒性 - 魚類

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E) :
LC50 (96 時間) >117mg/l (真水)
(計算値) 水生慢性 = 20.049mg/l (魚類)

ジフルオロメタン (R-32) :
(計算値) LC50 (96 時間) = 1731mg/l (真水)

毒性 - 藻類

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :
LC50 (Salmo gairdneri) (96 時間) = 450mg/l

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E) :
EC50 (72 時間) = 170mg/l (淡水藻類)

ジフルオロメタン (R-32) :
(計算値) EC50 (96 時間) = 313mg/l (淡水藻類)

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :
EC50 >100mg/l (藻類) (他の飽和フッ化炭素との read-across データに基づく)
(計算値) EC10 & EC50 (Pseudomonas putida) >730mg/l

毒性 - 底質を水系

分類されていない。

毒性 - 土壌

分類されていない。

12.2 残留性および分解性

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E) :
持続性は期待できません。(空気への仕切り)
容易には生分解されない。(OECD ガイドライン 301D - すぐに使える生分解性: 密閉ボトル試験)

ジフルオロメタン (R-32) :
持続性は期待できません。(空気への仕切り)

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :
持続性は期待できません。
(R-134a は低溶解度の気体であるため、速やかに水生環境から消失すると予想される。)

12.3 生物蓄積性

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E) :
オクタノール / 水分配係数: <=3
この物質は生物濃縮の可能性がない。

ジフルオロメタン (R-32) :
オクタノール / 水分配係数: 0.21
ラットおよびマウスを用いた同等のガイドラインに基づく速度論的および代謝学的研究に基づく生物蓄積性はありません。

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :
オクタノール / 水分配係数 = 1.06
この物質は生物濃縮の可能性が低い。

R-456A

12.4 土壌中の移動度

トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン (R-1234 ze-E) :
空気区画に移行する。土壌や堆積物への大幅な吸収は期待できません。
加水分解：通常の環境条件下では予想されていません。

ジフルオロメタン (R-32) :
空気区画に移行する。土壌や堆積物への大幅な吸収は期待できません。
加水分解：通常の環境条件下では予想されていません。

1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC 134a) :
土壌や堆積物に吸収される可能性は低い。

12.5 その他の有害な作用

知られていない。

セクション 13: 廃棄上の注意

13.1 廃棄物処理法

製品：廃棄物の発生は可能な限り避けるか、最小限に抑える必要があります。廃棄方法は、連邦、州、および地域のすべての法律および規制を遵守してください。酸性ガスやその他の有毒な加工生成物を吸収して中和する設備を備えた認可施設で破壊する必要があります。

容器：容器/シリンダーに穴を開けたり、焼却したりしないでください。容器/シリンダーを供給者に返却してください。

13.2 追加情報

廃棄処分は関連法(地方政府、県、国家)に従わなければならない。

セクション 14: 輸送上の注意

14.1 国連番号

UN 番号 3163

14.2 UN 適切な船積み名

UN 適切な船積み名 LIQUEFIED GAS, N.O.S. (トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン, 1,1,1,2-テトラフルオロエタン, ジフルオロメタン混合物)

14.3 輸送危険分類

ADR/RID

ADR/RID クラス 2

ADR 分類コード 2A

特別な規定 274 662

少量危険物 120 ml

微量危険物 E1

緊急措置の規定。 2TE

パッケージの混合梱包手順 P200


パッケージの特別梱包規定

パッケージの混合梱包手順 MP9

ポータブルタンクの説明書 (M) T50

携帯用タンクの特別規定

R-456A

タンクの保管規則	PxBN(M)
タンクの特別規定	TA4 TT9
タンク配送用車両	AT
ADR 輸送カテゴリ	3
トンネル制約規定	C/E
配送特別規定 - バッケージ	
配送特別規定 - 大量	
配送特別規定 - 荷積み、荷降ろし、取扱	CV9 CV10 CV36
い	
配送特別規定 - 操作	
ADR ハザード識別番号	20
IMDG	
IMDG クラス	2.2
特別な規定	274 662
少量危険物	120 ml
微量危険物	E1
パッケージの混合梱包手順	P200
パッケージの特別梱包規定	
ポータブルタンクの説明書	(M) T50
携帯用タンクの特別規定	
IMDG EMS	F-C, S-V
積載及び取り扱い	区分 A
隔離	
海洋汚染物質	
ICAO/IATA	
IATA 適切な船積み名	LIQUEFIED GAS, N.O.S. (トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパ-1-エン , 1,1,1,2-テトラフルオロエタン, ジフルオロメタン混合物)
微量危険物	E1
旅客および貨物航空機 少量危険物 梱包手 航空機での輸送は禁止されている。	
順	
旅客および貨物航空機 少量危険物 最大正 航空機での輸送は禁止されている。	
味数量	
旅客および貨物航空機 梱包手順	200
旅客および貨物航空機 最大正味数量	75Kg
貨物航空機 梱包手順	200
貨物航空機 最大正味数量	150Kg
特別な規定	
緊急時対応指針 (ERG) コード	2L
ラベル	
ラベル	2.2
	
14.4 輸送危険分類	
輸送危険分類	なし。

R-456A

14.5 環境に対する危険

環境に対する危険 海洋汚染物質として分類されていない。

14.6 使用者に対する特別な注意事項

使用者に対する特別な注意事項 使用者の敷地内での輸送：常に直立し安全な密閉容器に入れて輸送します。製品運搬者が、事故や流出が発生した場合の対処法を知っていることを確認してください。

14.7 MARPOL 73/78 Annex II および IBC コードに準拠したバルク輸送

情報はありません。

セクション 15: 適用法令

15.1 特に当該物質または混合物に関する安全性、健康および環境についての規制/法律

化学物質管理法	29118-24-9, 811-97-2, 75-10-5
高圧ガス保安法	29118-24-9, 811-97-2, 75-10-5
特定化学物質の環境への排出量の把握等 及び管理改善の促進に関する法律	記載されていない
毒物及び劇物取締法	記載されていない
労働安全衛生法	29118-24-9, 811-97-2, 75-10-5
化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に 関する法律	記載されていない
特定物質の規制等によるオゾン層の保護 に関する法律	811-97-2, 75-10-5
大気汚染防止法	記載されていない
水質汚濁防止法	記載されていない
土壌汚染対策法	記載されていない
有害物質を含有する家庭用品の規制に関 する法律	記載されていない

セクション 16: その他の情報

以下の項には改訂または新しい内容が含まれる: 1-16

注釈

危険性を表す絵表示



GHS04

GHS02: 化学品世界調和システム (GHS) : 炎

危険有害性分類

可燃性/引火性ガス 区分 1 : 可燃性又は引火性の高いガス, 区分 1
高圧ガス (液化) : 高圧ガス, 液化ガス

危険有害性情報

H220: 極めて可燃性の高いガス。
H280: 高圧ガス : 熱すると爆発のおそれ。

R-456A

略語

ADN : 内陸水路による危険物品の国際輸送に関する欧州協定
ADR : 陸路による危険物品の国際輸送に関する欧州協定
ATE : された急性毒性推定値
CAS : 化学情報検索サービス機関
GHS : 化学品の分類および表示に関する世界調和システム
IATA : 国際航空運送協会
IBC : 中間バルクコンテナ
ICAO : 国際民間航空機関
IMDG : 国際海上危険物
LTEL : 長期暴露限界
PNEC : 推定無影響濃度
RID : 鉄道による危険物品の国際輸送に関する規則
STEL : 短時間暴露限界
STOT : 特定標的器官毒性
UN : 国際連合

SDS 編集にあたり資料したデータに関する分類 JIS Z 7252: 2019
る主な参考文献および原典

免責事項

記載の情報もしくは他の方法で提供された情報は最善の知見に基づき、誠意を持って提供しております。使用者は、これを参考として自らの責任において個々の取り扱い等の実態に応じ、適切なる措置をお取り願います。Mexichem Fluor Inc. はいかなる用途に対しても製品の適合性に関して保証するものではありません。法による場合を除き、暗黙の保証や条件（法的なあるいはそうでない）はございません。Mexichem Fluor Inc. は、この情報に起因する損失または損害の責任を負うものではありません（欠陥製品が原因で死亡もしくは負傷し、そのことが証明された場合を除き）。特許、著作権および意匠のもと自由な使用权があるということではありません。